

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-371841

(43)Date of publication of application : 26.12.2002

(51)Int.Cl.

F01N 7/08

B60K 13/04

F16L 27/04

(21)Application number : 2001-176802

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 12.06.2001

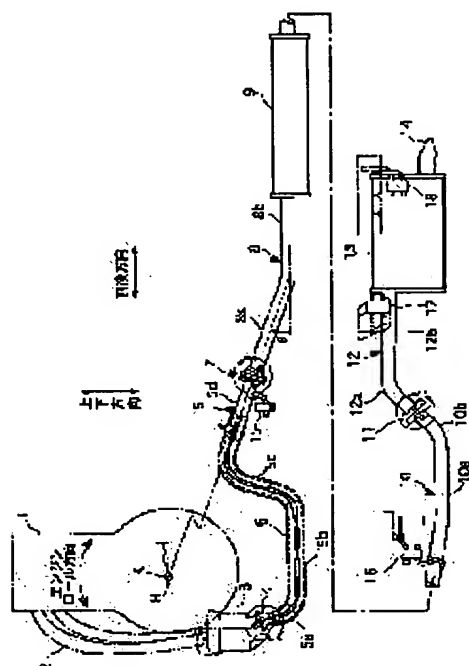
(72)Inventor : KOBAYASHI MASASHIGE

(54) ENGINE EXHAUST DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an engine exhaust device for a vehicle capable of absorbing roll vibration of an engine, vibration in the axial direction of an exhaust system, and vertical vibration of the exhaust system and corresponding to the case where a front exhaust system and a rear exhaust system are provided together in the same vehicle easily.

SOLUTION: A first spherical joint 7 allowing the displacement in the vertical direction of the vehicle is provided at positions of inclined parts 5d, 8a of a front tube 5 whose axis of the tube faces the direction of a roll center K of the transversely mounted engine 1 and a first center tube 8 behind the vehicle of the transversely mounted engine 1.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

26.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The exhaust pipe installed toward transverse-engine empty vehicle both the posterior parts carried in car anterior part, In the engine exhauster for cars which has the muffler prepared in the location in the middle of this exhaust pipe, and the insulator which supports these exhaust air system member into a car body The engine exhauster for cars characterized by preparing the 1st spherical joint which permits the variation rate of the car vertical direction in the location of the exhaust pipe the tube-axial line turned [exhaust pipe] to the engine direction of a roll center in the car back side of said transverse engine.

[Claim 2] It is the engine exhauster for cars characterized by being the front pumping system which is connected with the exhaust manifold by which said exhaust pipe has been arranged in the engine exhauster for cars according to claim 1 at the car front side of a transverse engine, extends the lower part of an exhaust manifold and a transverse engine, and goes to a car posterior part.

[Claim 3] The engine exhauster for cars characterized by preparing the 2nd spherical joint which permits the variation rate of a car cross direction in the engine exhauster for cars according to claim 2 in the location of the exhaust pipe the tube-axial line turned [exhaust pipe] to the vertical direction mostly in the car front side of said transverse engine.

[Claim 4] It is the engine exhauster for cars characterized by being the back pumping system which is connected with the exhaust manifold by which said exhaust pipe has been arranged in the engine exhauster for cars according to claim 1 at the car back side of a transverse engine, and goes to a car posterior part as it is from an exhaust manifold.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the technical field of the engine exhaustor for cars which installed the spherical joint for oscillating absorption in the middle of the exhaust air system.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to reduce conventionally vibration transmitted from an engine, and vibration transmitted from a road surface in the exhaust air system of an automobile, what installed the flexible tube in the middle of the exhaust air system is known. Although this flexible tube has the advantage in which it is absorbable if it is the relative displacement of the deformation tolerance of the tube itself irrespective of whether the oscillating direction transmitted to an exhaust air system is the vertical direction, it is a longitudinal direction, or they are shaft orientations, it has the fault of having to install so that it may not interfere with a contiguity member with big deformation, and an installation tooth space becoming large, and also becoming high cost.

[0003] Then, it replaces with a flexible tube and the spherical joint is adopted. As an engine exhaustor for cars which installed the spherical joint in the exhaust air system, the thing of a publication is known by JP,8-218863,A, for example.

[0004] In this official report, both the vertical direction oscillating component transmitted from an engine to an exhaust pipe and a cross-direction oscillating component are absorbed. The part prolonged on an abbreviation straight-line target among the exhaust pipes from a transverse engine at a car cross direction for the purpose of stopping the impossible stress generated in an exhaust pipe, and raising reinforcement and endurance, The exhaustor which inserted the spherical joint which permits relative rotation of these both exhaust pipes in the extended direction of both the exhaust pipes that connected the upstream exhaust pipe and the downstream exhaust pipe with the car longitudinal direction airtightly, and connected them with it at the part prolonged on an abbreviation straight-line target, respectively, and the direction which intersects perpendicularly is indicated.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it was in the conventional engine exhaustor for cars, since it had become the configuration which is the 1st spherical-joint 3A, is the 2nd spherical-joint 3B and absorbs surging, respectively about the vertical vibration of an exhaust pipe, there is a problem of it being said that two or more spherical joints 3A and 3B are needed.

[0006] Furthermore, as shown in drawing 2 of an official report, the pressure-welding linkage 26 of 2nd spherical-joint 3B serves as a pair in the car vertical direction, and 2nd spherical-joint 3B has structure which cannot absorb relative displacement in the car vertical direction (a cross direction can be displaced relatively). For this reason, the vertical vibration of the rear silencer (muffler 32) generated by idle vibration and the vertical vibration of the exhaust air system accompanying a road surface input are unabsorbable.

[0007] Also when this invention is made paying attention to the above-mentioned trouble, and both the places made into the purpose can absorb roll vibration of an engine, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system, in addition the front pumping system and the back pumping system are put side by side by the same car, it is in offering the engine exhaustor for cars which can respond easily.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in invention concerning claim 1 The exhaust pipe installed toward transverse-engine empty vehicle both the posterior parts carried in car anterior part, In the engine exhaustor for cars which has the muffler prepared in the location in the middle of this exhaust pipe, and the insulator which supports these exhaust air system member into a car body It is characterized by preparing the 1st spherical joint which permits the variation rate of the car vertical direction in the location of the exhaust pipe the tube-axial line turned [exhaust pipe] to the engine direction of a roll center in the car back side of said transverse engine.

[0009] In invention concerning claim 2, said exhaust pipe is characterized by being the front pumping system which is connected with the exhaust manifold arranged at the car front side of a

transverse engine, extends the lower part of an exhaust manifold and a transverse engine, and goes to a car posterior part in the engine exhauster for cars according to claim 1.

[0010] In invention concerning claim 3, it is characterized by preparing the 2nd spherical joint which permits the variation rate of a car cross direction in the location of the exhaust pipe the tube-axial line turned [exhaust pipe] to the vertical direction mostly in the car front side of said transverse engine in the engine exhauster for cars according to claim 2.

[0011] In invention concerning claim 4, in the engine exhauster for cars according to claim 1, said exhaust pipe is connected with the exhaust manifold arranged at the car back side of a transverse engine, and is characterized by being the back pumping system which goes to a car posterior part as it is from an exhaust manifold.

[0012]

[Function and Effect of the Invention] If it is in invention concerning claim 1, the 1st spherical joint which permits the variation rate of the car vertical direction is prepared in the location of the exhaust pipe the tube-axial line turned [exhaust pipe] to the engine direction of a roll center in the car back side of a transverse engine among the exhaust pipes installed toward transverse-engine empty vehicle both the posterior parts carried in car anterior part.

[0013] Therefore, the inside of the exhaust pipe connected with the 1st spherical joint to roll vibration of an engine, As only the upstream exhaust pipe which is an engine side uses the 1st spherical joint as the supporting point, and displaces in the car vertical direction in response to roll vibration and a downstream exhaust pipe is mostly maintained at a quiescent state from the 1st spherical joint The vertical direction which is the displacement permissible direction of the 1st spherical joint, and the engine roll direction can absorb roll vibration of an engine tidily because it is mostly in agreement.

[0014] Moreover, shaft-orientations vibration of an exhaust air system is absorbable because the upstream exhaust pipe and downstream exhaust pipe which are connected with the 1st spherical joint displace in the car vertical direction by using the 1st spherical joint as a joint to shaft-orientations vibration of an exhaust air system according to the car vertical direction component of a force of the shaft-orientations oscillating force. That is, since, and in other words the location in which the 1st spherical joint is prepared turns into a location in which the tube-axial line had the tilt angle whose tube-axial line has turned to the engine direction of a roll center, and which starts upward from a horizontal, a part of shaft-orientations oscillating input turns into the car vertical direction component of a force with a tilt angle.

[0015] Furthermore, the vertical vibration of an exhaust air system is absorbable because the upstream exhaust pipe and downstream exhaust pipe which are connected with the 1st spherical joint displace in the car vertical direction by using the 1st spherical joint as a joint to the vertical vibration of an exhaust air system according to a vertical vibration input.

[0016] In addition, since it is the configuration of preparing the 1st spherical joint in the location by the side of the car back of a transverse engine, also when the front pumping system to which the exhaust manifold from an engine extends in a car front side by the same car, and the back pumping system to which the exhaust manifold from an engine extends in a car back side are put side by side, it can respond easily.

[0017] If it is in invention concerning claim 2, it considers as the front pumping system by which an exhaust pipe is connected with the exhaust manifold arranged at the car front side of a transverse engine, extends the lower part of an exhaust manifold and a transverse engine, and goes to a car posterior part.

[0018] Therefore, the 1st spherical joint which absorbs both roll vibration of an engine, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system is applicable to the car of a front pumping system.

[0019] If it is in invention concerning claim 3, the 2nd spherical joint which permits the variation rate of a car cross direction is prepared in the location of the exhaust pipe the tube-axial line turned [exhaust pipe] to the vertical direction mostly in the car front side of a transverse engine.

[0020] Therefore, in addition to roll vibration of an engine, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system, surging of an exhaust air

system is absorbable by adopting the 1st spherical joint and the 2nd spherical joint as the car of a front pumping system.

[0021] If it is in invention concerning claim 4, an exhaust pipe is connected with the exhaust manifold arranged at the car back side of a transverse engine, and it considers as the back pumping system which goes to a car posterior part as it is from an exhaust manifold.

[0022] Therefore, the deflection of an exhaust pipe can apply the 1st spherical joint which absorbs both roll vibration of an engine, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system to the car of few back pumping systems with sufficient exhaust air effectiveness.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of the operation which realizes the engine exhauster for cars in this invention is explained based on the 1st example corresponding to claim 1 - claim 3.

[0024] (The 1st example) A configuration is explained first. The side elevation in which drawing 1 R> 1 shows the engine exhauster for cars of the 1st example, and drawing 2 are the top views showing the engine exhauster for cars of the 1st example. One in drawing an exhaust manifold and 3 for a transverse engine and 2 A manifold catalytic converter, In 4, the 2nd spherical joint and 5 a thermal insulation plate and 7 for a front tube and 6 The 1st spherical joint, 8 a pin center, large muffler and 10 for the 1st pin center, large tube and 9 The 2nd pin center, large tube, 11 -- a pipe joint and 12 -- for a tail tube and 15, as for the 2nd insulator and 17, the 1st insulator and 16 are [a rear tube and 13 / a rear silencer and 14 / the 3rd insulator and 18] the 4th insulator.

[0025] It connects with the exhaust manifold 2 arranged at the car front side of a transverse engine 1, and while being the front pumping system which extends the lower part of an exhaust manifold 2 and a transverse engine 1, and goes to a car posterior part, the pumping system of the trichotomy structure of the front tube 5, the 1st and 2nd pin center, large tubes 8 and 10 which have the pin center, large muffler 9, and the rear tube 12 which has a rear silencer 13 is adopted.

[0026] Said transverse engine 1 is carried in car anterior part by arrangement every [which makes a crankshaft the cross direction] width, and it has the roll center K on roll-axes J which connects the car-body supporting points H and I, and roll-axes J.

[0027] Said 2nd spherical joint 4 is a joint which connects the downstream opening edge of the manifold catalytic converter 3, and the upstream opening edge of the front tube 5, is arranged in the location of the upstream opening edge of the front tube 5 the tube-axial line turned [tube] to the vertical direction mostly in the car front side of a transverse engine 1, and permits the variation rate of a car cross direction. Namely, flange 4a formed in the downstream opening edge periphery section of the manifold catalytic converter 3 as shown in drawing 3 , Flange 4b fixed to the upstream opening edge periphery section of the front tube 5, Spherical-surface seat 4c prepared in said flange 4a side, and 4d of spherical-surface receptacles formed in said flange 4b, By having the bolts 4g and 4h which connect both the flanges 4a and 4b through Springs 4e and 4f, and it being constituted, and making a Bolts [4g and 4h] attaching position into the both-ends location of the cross direction (car longitudinal direction) It is considering as the configuration which permits the big variation rate of a car cross direction by the spherical-surface seat 4c and 4d [of spherical-surface receptacles] relative displacement.

[0028] Toward the downstream, said front tube 5 has flection 5a, engine lower part extension section 5b, kick-up section 5c, and 5d of ramps in order, and consists of the upstream, and the periphery of the front tube 5 is covered with the thermal insulation plate 6 which intercepts the heat from the introduction engine 1. Moreover, elastic support of the 5d of the ramps of the front tube 5 is carried out to the car body by the 1st insulator 15 (drawing 6).

[0029] Said 1st spherical joint 7 is a joint which connects the downstream opening edge of the front tube 5, and the upstream opening edge of the 1st pin center, large tube 8, is arranged in the location of the ramps 5d and 8a of the front tube 5 the tube-axial line turned [tube] to the direction of the roll center K of a transverse engine 1 in the car back side of a transverse engine, and the 1st pin center, large tube 8, and permits the variation rate of the car vertical

direction. Namely, flange 7a fixed to the downstream opening edge periphery section of the front tube 5 as shown in drawing 4 , Flange 7b fixed to the upstream opening edge periphery section of the pin center,large tube 8, Spherical-surface seat 7c prepared in said flange 7a side, and 7d of spherical-surface receptacles formed in said flange 7b, By having the bolts 7g and 7h which connect both the flanges 7a and 7b through Springs 7e and 7f, and it being constituted, and making a Bolts [7g and 7h] attaching position into the both-ends location of the cross direction (car longitudinal direction) It is considering as the configuration which permits the big variation rate of the car vertical direction by the spherical-surface seat 7c and 7d [of spherical-surface receptacles] relative displacement.

[0030] Toward the downstream, said 1st pin center,large tube 8 has ramp 8a and horizontal level 8b in order, and consists of the upstream, toward the downstream, said 2nd pin center,large tube 10 has horizontal level 10a and ramp 10b in order, and consists of the upstream, and elastic support is carried out to the car body with the 2nd insulator 16 (drawing 7 R> 7). And the pin center,large muffler 9 is formed between the downstream opening edge of the 1st pin center,large tube 8, and the upstream opening edge of said 2nd pin center,large tube 10.

[0031] Toward the downstream, said rear tube 12 has ramp 12a and horizontal level 12b in order, and consists of the upstream, and the pipe joint 11 which connects the downstream opening edge of said 2nd pin center,large tube 10 and the upstream opening edge of the rear tube 12 is formed. This pipe joint 11 is constituted by flange 11a fixed to the downstream opening edge periphery section of the 2nd pin center,large tube 10, flange 11b fixed to the upstream opening edge periphery section of the rear tube 12, and bolt nut 11c which carries out conclusion immobilization of both the flanges 11a and 11b as shown in drawing 5 .

[0032] Elastic support of said rear silencer 13 is carried out to the car body by the 3rd insulator 17 (drawing 8) and the 4th insulator 18 (drawing 9).

[0033] Next, an operation is explained.

[0034] The 1st spherical joint 7 which permits the variation rate of the car vertical direction is formed in the location of the ramps 5d and 8a of the front tube 5 the tube-axial line turned [tube] to the direction of the roll center K of an engine 1 in the car back side of a transverse engine 1 among the exhaust pipes installed toward transverse-engine 1 empty-vehicle both the posterior parts carried in [oscillating absorption by spherical joint] car anterior part, and the 1st pin center,large tube 8.

[0035] Therefore, roll vibration of a transverse engine 1 is received. Only the front tube 5 which is an engine side among the exhaust pipes connected with the 1st spherical joint 7 uses the 1st spherical joint 7 as the supporting point, and displaces in the car vertical direction in response to roll vibration. It is that the vertical direction which is the displacement permissible direction of the 1st spherical joint 7, and the engine roll direction are mostly in agreement as the 1st and 2nd pin center,large tube 8 of the downstream and 10 grades are mostly maintained at a quiescent state from the 1st spherical joint 7. Roll vibration of a transverse engine 1 is tidily absorbable.

[0036] Moreover, shaft-orientations vibration of an exhaust air system is absorbable because the front tube 5 and the 1st pin center,large tube 8 which are connected with the 1st spherical joint 7 displace in the car vertical direction by using the 1st spherical joint 7 as a joint to shaft-orientations vibration of an exhaust air system according to the car vertical direction component of a force of the shaft-orientations oscillating force. That is, since the tube-axial line is level and the location in which the 1st spherical joint 7 is formed will turn into a location with the tilt angle theta whose tube-axial line has turned to the direction of the roll center K of a transverse engine 1 and which starts upward if it location and puts in another way as shown in drawing 1 , a part of shaft-orientations oscillating input turns into the car vertical direction component of a force with the tilt angle theta.

[0037] Furthermore, the vertical vibration of an exhaust air system is absorbable because the front tube 5 and the 1st pin center,large tube 8 which are connected with the 1st spherical joint 7 displace in the car vertical direction by using the 1st spherical joint 7 as a joint to the vertical vibration of an exhaust air system according to a vertical vibration input.

[0038] The 2nd spherical joint 4 which permits the variation rate of a car cross direction is formed in the location of the upstream opening edge of the front tube 5 the tube-axial line

turned [tube] to the vertical direction mostly in the car front side of a transverse engine 1 among the exhaust pipes installed on the other hand toward transverse-engine 1 empty-vehicle both the posterior parts carried in car anterior part.

[0039] Therefore, surging of an exhaust air system is absorbable because the manifold catalytic converter 3 and the front tube 5 which are connected with the 2nd spherical joint 4 displace to a car cross direction by using the 2nd spherical joint 4 as a joint to surging of an exhaust air system according to a surging input.

[0040] Next, effectiveness is explained.

[0041] (1) Since the 1st spherical joint 7 which permits the variation rate of the car vertical direction was formed in the location of the ramps 5d and 8a of the front tube 5 the tube-axial line turned [tube] to the direction of the roll center K of a transverse engine 1 in the car back side of a transverse engine 1, and the 1st pin center, large tube 8, both roll vibration of a transverse engine 1, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system are absorbable. In addition, also when the back pumping system as shown in a front pumping system as shown in drawing 1 by the same car, and drawing 11 is put side by side, it can respond easily.

[0042] (2) It can write as the front [which has been arranged at the car front side of a transverse engine 1] pumping system which extends the lower part of an exhaust manifold 2 and a transverse engine 1 by being connected exhaust manifold 2, and goes to a car posterior part, and the 1st spherical joint 7 which absorbs both roll vibration of a transverse engine 1, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system on the car of a front pumping system can be applied.

[0043] (3) Since the 2nd spherical joint 4 which permits the variation rate of a car cross direction was formed in the location of the upstream opening edge of the front tube 5 the tube-axial line turned [tube] to the vertical direction mostly in the car front side of a transverse engine 1, In addition to roll vibration of a transverse engine 1, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system, by adopting the 1st spherical joint 7 and the 2nd spherical joint 4 as the car of a front pumping system, surging of an exhaust air system is absorbable.

[0044] (Other examples) Although the engine exhauster for cars of this invention has been explained above based on the 1st example, about a concrete configuration, it is not restricted to the 1st example, and unless it deviates from the summary of invention concerning each claim of a claim, modification, an addition, etc. of a design are permitted.

[0045] For example, although the 1st example showed the example which formed the 1st spherical joint 7 and the 2nd spherical joint 4 in the front pumping system As shown in drawing 10 , it sets to a front pumping system. In the car back side of a transverse engine 1 You may make it form only the 1st spherical joint 7 which permits the variation rate of the car vertical direction in the ramp location of the front tube 5 and the 1st pin center, large tube 8 the tube-axial line turned [location] to the direction of the roll center K of a transverse engine 1 (equivalent to invention concerning claim 1 and claim 2). In addition, in drawing 10 , the pipe joint with which 19 was prepared in the location of the 2nd spherical joint 4 of the 1st example, and 20 are the under floor catalytic converters formed in the upper location of the pin center, large muffler 9.

[0046] Moreover, as shown in drawing 11 , connect with the exhaust manifold 2 arranged at the car back side of a transverse engine 1, and it sets to the back pumping system which goes to a car posterior part as it is from an exhaust manifold 2. You may make it form the 1st spherical joint 7 which permits the variation rate of the car vertical direction in the location of the upstream opening edge of the 1st pin center, large tube 8 the tube-axial line turned [tube] to the direction of the roll center K of a transverse engine 1 in the car back side of a transverse engine 1 (equivalent to invention concerning claim 4).

[0047] In this case, the deflection of an exhaust pipe can apply the 1st spherical joint 7 which absorbs both roll vibration of a transverse engine 1, shaft-orientations vibration of an exhaust air system, and the vertical vibration of an exhaust air system to the car of few back pumping systems with sufficient exhaust air effectiveness.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation showing the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 2] It is the top view showing the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 3] It is the A section detail drawing of drawing 1 showing the 2nd spherical joint of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 4] It is the B section detail drawing of drawing 1 showing the 1st spherical joint of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 5] It is the C section detail drawing of drawing 1 showing the pipe joint of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 6] It is the direction view Fig. of D of drawing 2 showing the 1st insulator of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 7] It is the direction view Fig. of E of drawing 2 showing the 2nd insulator of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 8] It is the direction view Fig. of F of drawing 2 showing the 3rd insulator of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 9] It is the direction view Fig. of G of drawing 2 showing the 4th insulator of the engine exhauster for cars of the 1st example.

[Drawing 10] It is the side elevation showing the other examples of the engine exhauster for cars by the front pumping system.

[Drawing 11] It is the side elevation showing the example of the engine exhauster for cars by the back pumping system.

[Description of Notations]

- 1 Transverse Engine
- 2 Exhaust Manifold
- 3 Manifold Catalytic Converter
- 4 2nd Spherical Joint
- 5 Front Tube
- 6 Thermal Insulation Plate
- 7 1st Spherical Joint
- 8 1st Pin Center, large Tube
- 9 Pin Center, large Muffler
- 10 2nd Pin Center, large Tube
- 11 Pipe Joint
- 12 Rear Tube
- 13 Rear Silencer
- 14 Tail Tube
- 15 1st Insulator

16 2nd Insulator
17 3rd Insulator
18 4th Insulator
K The roll center of a transverse engine 1

[Translation done.]

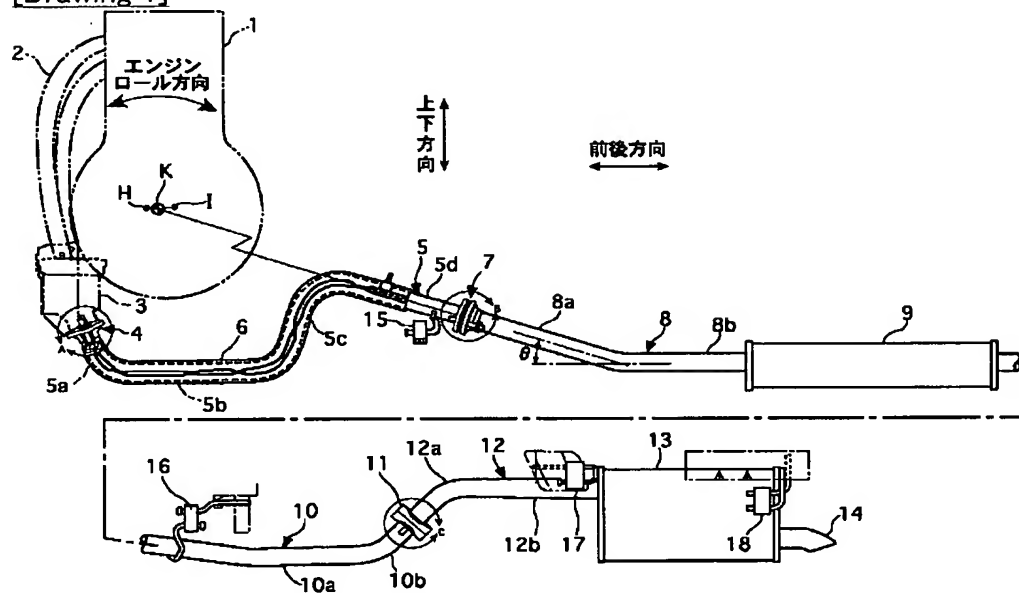
*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

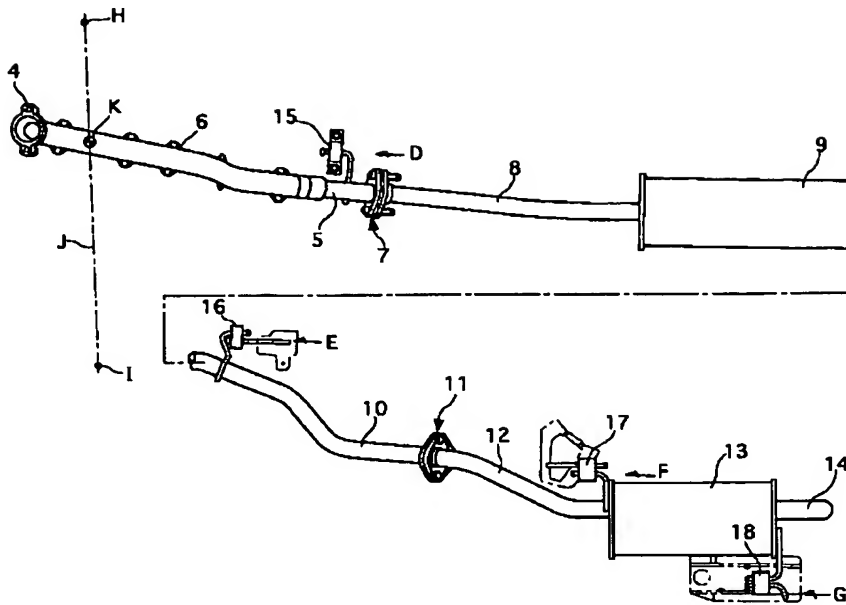
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

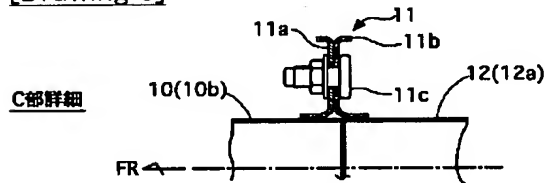
[Drawing 1]



[Drawing 2]

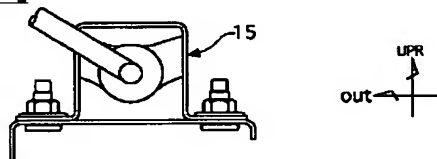


[Drawing 5]



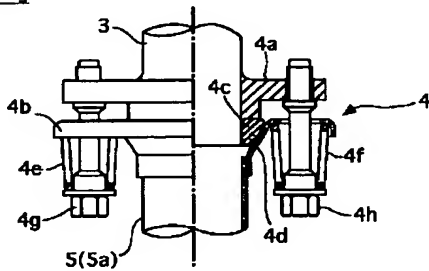
[Drawing 6]

D方向矢視



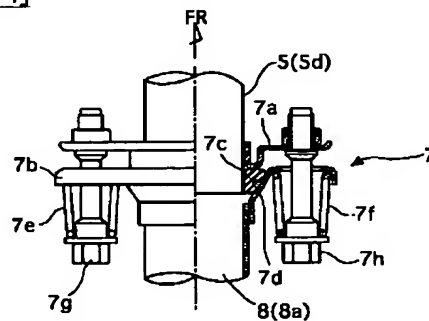
[Drawing 3]

A部詳細



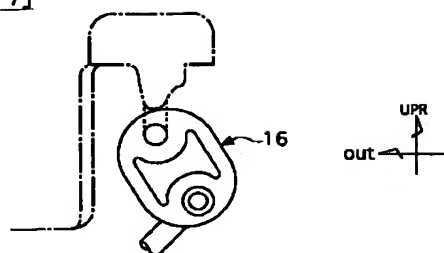
[Drawing 4]

B部詳細



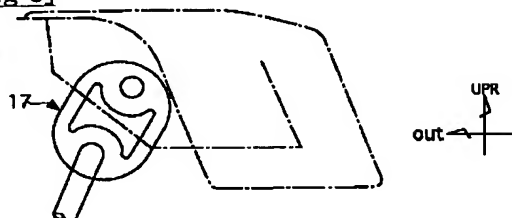
[Drawing 7]

E方向矢視



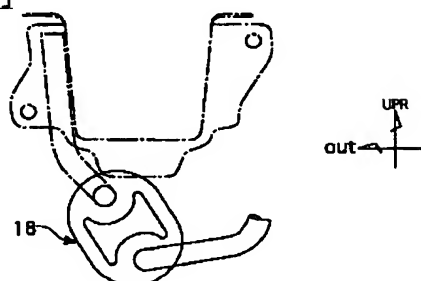
[Drawing 8]

F方向矢視

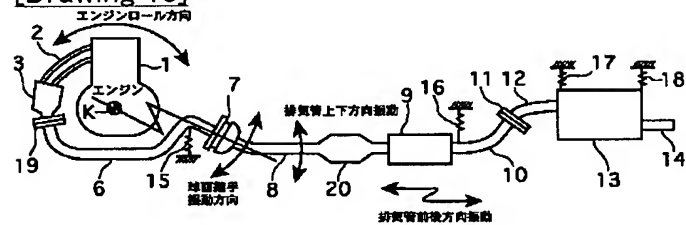


[Drawing 9]

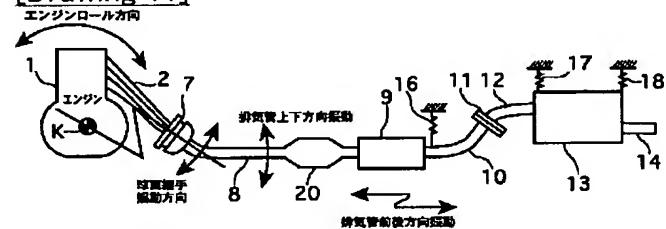
G方向矢視



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-371841
(P2002-371841A)

(43) 公開日 平成14年12月26日 (2002. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 1 N 7/08		F 0 1 N 7/08	F 3 D 0 3 8
B 6 0 K 13/04		B 6 0 K 13/04	A 3 G 0 0 4
F 1 6 L 27/04		F 1 6 L 27/04	3 H 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-176802(P2001-176802)

(22) 出願日 平成13年 6 月12日 (2001. 6. 12)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 小林 正成

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産
自動車株式会社内

(74) 代理人 100105153

弁理士 朝倉 悟 (外 1 名)

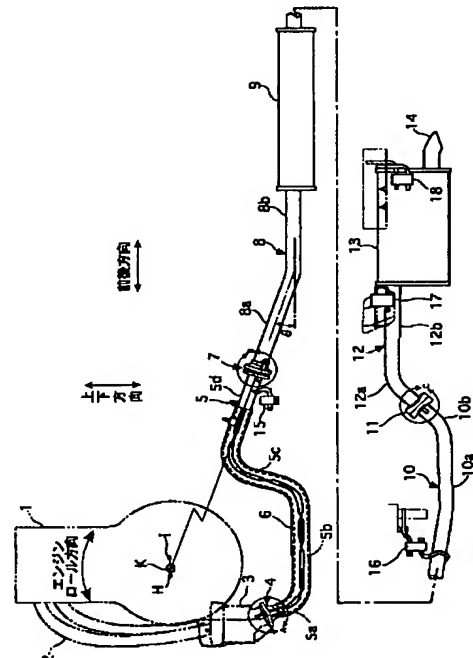
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用エンジン排気装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジンのロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動を共に吸収することができ、加えて、同一車両で前方排気システムと後方排気システムとが併設されている場合も容易に対応できる車両用エンジン排気装置を提供すること。

【解決手段】 横置きエンジン 1 の車両後方側にて、その管軸線が横置きエンジン 1 のロールセンタ K の方向を向いたフロントチューブ 5 と第 1 センターチューブ 8 の傾斜部 5 d、8 a の位置に、車両上下方向の変位を許容する第 1 球面継手 7 を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両前部に搭載された横置きエンジンから車両後部へ向かって延設された排気管と、該排気管の途中位置に設けられたマフラと、これら排気系部材を車体に支持するインシュレータと、を有する車両用エンジン排気装置において、前記横置きエンジンの車両後方側にて、その管軸線がエンジンのロールセンタ方向を向いた排気管の位置に、車両上下方向の変位を許容する第 1 球面継手を設けたことを特徴とする車両用エンジン排気装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用エンジン排気装置において、前記排気管は、横置きエンジンの車両前方側に配置された排気マニホールドに連結され、排気マニホールドと横置きエンジンの下方を延在して車両後部へ向かう前方排気システムであることを特徴とする車両用エンジン排気装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の車両用エンジン排気装置において、前記横置きエンジンの車両前方側にて、その管軸線がほぼ上下方向を向いた排気管の位置に、車両前後方向の変位を許容する第 2 球面継手を設けたことを特徴とする車両用エンジン排気装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の車両用エンジン排気装置において、前記排気管は、横置きエンジンの車両後方側に配置された排気マニホールドに連結され、排気マニホールドからそのまま車両後部へ向かう後方排気システムであることを特徴とする車両用エンジン排気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、排気系の途中に振動吸収のための球面継手を設置した車両用エンジン排気装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車の排気系において、エンジンから伝達される振動や路面から伝達される振動を低減するため、排気系の途中にフレキシブルチューブを設置したものが知られている。このフレキシブルチューブは、排気系に伝達される振動方向が上下方向であるか左右方向であるか軸方向であるかにかかわらず、チューブ自体の変形許容範囲の相対変位であれば吸収できるという長所を持つが、大きな変形量でも隣接部材と干渉しないように設置しなければならず、設置スペースが大きくなるし、また、高コストにもなるという欠点を有する。

【0003】そこで、フレキシブルチューブに代えて球面継手が採用されている。排気系に球面継手を設置した車両用エンジン排気装置としては、例えば、特開平 8-218863 号公報に記載のものが知られている。

【0004】この公報には、エンジンから排気管に伝わ

る上下方向振動成分と前後方向振動成分の両方を吸収し、排気管に発生する無理な応力を抑えて強度や耐久性を高めることを目的とし、横置きエンジンからの排気管のうち、車両前後方向に略直線的に延びる部分と、車両左右方向に略直線的に延びる部分とにそれぞれ、上流側排気管と下流側排気管を気密に連結し、且つ、連結した両排気管の延長方向と直交する方向に該両排気管の相対回動を許容する球面継手を挿入した排気装置が記載されている。

10 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の車両用エンジン排気装置にあっては、排気管の上下振動を第 1 の球面継手 3 A で、前後振動を第 2 の球面継手 3 B で、それぞれ吸収する構成となっていたため、複数の球面継手 3 A、3 B が必要になるという問題がある。

【0006】さらに、公報の図 2 に示されるように、第 2 の球面継手 3 B の圧接連結機構 26 は、車両上下方向に対となっており、第 2 の球面継手 3 B は車両上下方向には相対移動を吸収できない構造となっている（前後方向は相対移動可能）。このため、アイドル振動によって発生するリアマフラー（マフラー 32）の上下振動や、路面入力に伴う排気系の上下振動を吸収することができない。

【0007】本発明は、上記問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、エンジンのロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動を共に吸収することができ、加えて、同一車両で前方排気システムと後方排気システムとが併設されている場合も容易に対応できる車両用エンジン排気装置を提供することにある。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 に係る発明では、車両前部に搭載された横置きエンジンから車両後部へ向かって延設された排気管と、該排気管の途中位置に設けられたマフラと、これら排気系部材を車体に支持するインシュレータと、を有する車両用エンジン排気装置において、前記横置きエンジンの車両後方側にて、その管軸線がエンジンのロールセンタ方向を向いた排気管の位置に、車両上下方向の変位を許容する第 1 球面継手を設けたことを特徴とする。

40

【0009】請求項 2 に係る発明では、請求項 1 に記載の車両用エンジン排気装置において、前記排気管は、横置きエンジンの車両前方側に配置された排気マニホールドに連結され、排気マニホールドと横置きエンジンの下方を延在して車両後部へ向かう前方排気システムであることを特徴とする。

【0010】請求項 3 に係る発明では、請求項 2 に記載の車両用エンジン排気装置において、前記横置きエンジンの車両前方側にて、その管軸線がほぼ上下方向を向い

50

た排気管の位置に、車両前後方向の変位を許容する第2球面継手を設けたことを特徴とする。

【0011】請求項4に係る発明では、請求項1に記載の車両用エンジン排気装置において、前記排気管は、横置きエンジンの車両後方側に配置された排気マニホールドに連結され、排気マニホールドからそのまま車両後部へ向かう後方排気システムであることを特徴とする。

【0012】

【発明の作用および効果】請求項1に係る発明にあっては、車両前部に搭載された横置きエンジンから車両後部へ向かって延設された排気管のうち、横置きエンジンの車両後方側にて、その管軸線がエンジンのロールセンタ方向を向いた排気管の位置に、車両上下方向の変位を許容する第1球面継手が設けられている。

【0013】よって、エンジンのロール振動に対しては、第1球面継手に連結される排気管のうち、エンジン側である上流側排気管のみが第1球面継手を支点としロール振動に呼応して車両上下方向に変位し、第1球面継手より下流側排気管はほぼ静止状態に保たれるというように、第1球面継手の変位許容方向である上下方向とエンジンロール方向とがほぼ一致することで、エンジンのロール振動を整然と吸収することができる。

【0014】また、排気系の軸方向振動に対しては、軸方向振動力の車両上下方向分力に従って、第1球面継手に連結される上流側排気管と下流側排気管とが第1球面継手を関節として車両上下方向に変位することで、排気系の軸方向振動を吸収することができる。すなわち、第1球面継手が設けられる位置は、管軸線がエンジンのロールセンタ方向を向いている位置、言い換えると、管軸線が水平から上向きに立ち上がる傾斜角を持った位置となるため、軸方向振動入力の一部が傾斜角により車両上下方向分力になる。

【0015】さらに、排気系の上下振動に対しては、上下振動入力に従って、第1球面継手に連結される上流側排気管と下流側排気管とが第1球面継手を関節として車両上下方向に変位することで、排気系の上下振動を吸収することができる。

【0016】加えて、横置きエンジンの車両後方側の位置に第1球面継手を設ける構成であるため、同一車両でエンジンからの排気マニホールドが車両前方側に延びる前方排気システムと、エンジンからの排気マニホールドが車両後方側に延びる後方排気システムとが併設されている場合も容易に対応できる。

【0017】請求項2に係る発明にあっては、排気管が、横置きエンジンの車両前方側に配置された排気マニホールドに連結され、排気マニホールドと横置きエンジンの下方を延在して車両後部へ向かう前方排気システムとされている。

【0018】よって、前方排気システムの車両に、エンジンのロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下

振動を共に吸収する第1球面継手を適用することができる。

【0019】請求項3に係る発明にあっては、横置きエンジンの車両前方側にて、その管軸線がほぼ上下方向を向いた排気管の位置に、車両前後方向の変位を許容する第2球面継手が設けられる。

【0020】よって、前方排気システムの車両に第1球面継手と第2球面継手を採用することで、エンジンのロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動に加え、排気系の前後振動を吸収することができる。

【0021】請求項4に係る発明にあっては、排気管が、横置きエンジンの車両後方側に配置された排気マニホールドに連結され、排気マニホールドからそのまま車両後部へ向かう後方排気システムとされている。

【0022】よって、排気管の曲がり量が少なく排気効率の良い後方排気システムの車両に、エンジンのロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動を共に吸収する第1球面継手を適用することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明における車両用エンジン排気装置を実現する実施の形態を、請求項1～請求項3に対応する第1実施例に基づいて説明する。

【0024】（第1実施例）まず、構成を説明する。図1は第1実施例の車両用エンジン排気装置を示す側面図、図2は第1実施例の車両用エンジン排気装置を示す平面図であり、図中1は横置きエンジン、2は排気マニホールド、3はマニホールド触媒コンバータ、4は第2球面継手、5はフロントチューブ、6は遮熱板、7は第1球面継手、8は第1センターチューブ、9はセンターマフラ、10は第2センターチューブ、11は管継手、12はリアチューブ、13はリアマフラ、14はテールチューブ、15は第1インシュレータ、16は第2インシュレータ、17は第3インシュレータ、18は第4インシュレータである。

【0025】横置きエンジン1の車両前方側に配置された排気マニホールド2に連結され、排気マニホールド2と横置きエンジン1の下方を延在して車両後部へ向かう前方排気システムであると共に、フロントチューブ5と、センターマフラ9を有する第1、第2センターチューブ8、10と、リアマフラ13を有するリアチューブ12との3分割構造の排気システムが採用されている。

【0026】前記横置きエンジン1は、車両前部にクラック軸を車幅方向とする横置き配置で搭載され、車体支持点H、Iを結ぶロール軸Jと、ロール軸J上のロールセンタKとを有する。

【0027】前記第2球面継手4は、マニホールド触媒コンバータ3の下流側開口端とフロントチューブ5の上流側開口端とを連結する継手で、横置きエンジン1の車両前方側にて、その管軸線がほぼ上下方向を向いたフロントチューブ5の上流側開口端の位置に配置され、車両

前後方向の変位を許容する。すなわち、図3に示すように、マニホールド触媒コンバータ3の下流側開口端外周部に形成されたフランジ4aと、フロントチューブ5の上流側開口端外周部に固定されたフランジ4bと、前記フランジ4a側に設けられた球面座4cと、前記フランジ4bに形成された球面受け4dと、両フランジ4a、4bをスプリング4e、4fを介して連結するボルト4g、4hとを有して構成され、ボルト4g、4hの取付位置を車幅方向（車両左右方向）の両端位置とすることで、球面座4cと球面受け4dとの相対変位により車両前後方向の大きな変位を許容する構成としている。

【0028】前記フロントチューブ5は、上流側から下流側に向かって順に、屈曲部5a、エンジン下方延在部5b、キックアップ部5c、傾斜部5dを有して構成され、フロントチューブ5の外周は、前置きエンジン1からの熱を遮断する遮熱板6により覆われている。また、フロントチューブ5の傾斜部5dは、第1インシュレータ15（図6）により車体に弾性支持されている。

【0029】前記第1球面継手7は、フロントチューブ5の下流側開口端と第1センターチューブ8の上流側開口端とを連結する継手で、横置きエンジンの車両後方側にて、その管軸線が横置きエンジン1のロールセンタKの方向を向いたフロントチューブ5と第1センターチューブ8の傾斜部5d、8aの位置に配置され、車両上下方向の変位を許容する。すなわち、図4に示すように、フロントチューブ5の下流側開口端外周部に固定されたフランジ7aと、センターチューブ8の上流側開口端外周部に固定されたフランジ7bと、前記フランジ7a側に設けられた球面座7cと、前記フランジ7bに形成された球面受け7dと、両フランジ7a、7bをスプリング7e、7fを介して連結するボルト7g、7hとを有して構成され、ボルト7g、7hの取付位置を車幅方向（車両左右方向）の両端位置とすることで、球面座7cと球面受け7dとの相対変位により車両上下方向の大きな変位を許容する構成としている。

【0030】前記第1センターチューブ8は、上流側から下流側に向かって順に、傾斜部8a、水平部8bを有して構成され、前記第2センターチューブ10は、上流側から下流側に向かって順に、水平部10a、傾斜部10bを有して構成され、第2インシュレータ16（図7）により車体に弾性支持されている。そして、第1センターチューブ8の下流側開口端と前記第2センターチューブ10の上流側開口端との間にセンターマフラ9が設けられている。

【0031】前記リアチューブ12は、上流側から下流側に向かって順に、傾斜部12a、水平部12bを有して構成され、前記第2センターチューブ10の下流側開口端とリアチューブ12の上流側開口端とを連結する管継手11が設けられている。この管継手11は、図5に示すように、第2センターチューブ10の下流側開口端

外周部に固定されたフランジ11aと、リアチューブ12の上流側開口端外周部に固定されたフランジ11bと、両フランジ11a、11bを締結固定するボルト・ナット11cにより構成されている。

【0032】前記リアマフラ13は、第3インシュレータ17（図8）及び第4インシュレータ18（図9）により車体に弾性支持されている。

【0033】次に、作用を説明する。

【0034】〔球面継手による振動吸収作用〕車両前部に搭載された横置きエンジン1から車両後部へ向かって延設された排気管のうち、横置きエンジン1の車両後方側にて、その管軸線がエンジン1のロールセンタKの方向を向いたフロントチューブ5と第1センターチューブ8の傾斜部5d、8aの位置に、車両上下方向の変位を許容する第1球面継手7が設けられている。

【0035】よって、横置きエンジン1のロール振動に対しては、第1球面継手7に連結される排気管のうち、エンジン側であるフロントチューブ5のみが第1球面継手7を支点としロール振動に呼応して車両上下方向に変位し、第1球面継手7より下流側の第1、第2センターチューブ8、10等はほぼ静止状態に保たれるというように、第1球面継手7の変位許容方向である上下方向とエンジンロール方向とがほぼ一致することで、横置きエンジン1のロール振動を整然と吸収することができる。

【0036】また、排気系の軸方向振動に対しては、軸方向振動力の車両上下方向分力に従って、第1球面継手7に連結されるフロントチューブ5と第1センターチューブ8とが第1球面継手7を関節として車両上下方向に変位することで、排気系の軸方向振動を吸収することができる。すなわち、第1球面継手7が設けられる位置は、図1に示すように、管軸線が横置きエンジン1のロールセンタKの方向を向いている位置、言い換えると、管軸線が水平から上向きに立ち上がる傾斜角 θ を持った位置となるため、軸方向振動入力の一部が傾斜角 θ により車両上下方向分力になる。

【0037】さらに、排気系の上下振動に対しては、上下振動入力に従って、第1球面継手7に連結されるフロントチューブ5と第1センターチューブ8とが第1球面継手7を関節として車両上下方向に変位することで、排気系の上下振動を吸収することができる。

【0038】一方、車両前部に搭載された横置きエンジン1から車両後部へ向かって延設された排気管のうち、横置きエンジン1の車両前方側にて、その管軸線がほぼ上下方向を向いたフロントチューブ5の上流側開口端の位置に、車両前後方向の変位を許容する第2球面継手4が設けられている。

【0039】よって、排気系の前後振動に対しては、前後振動入力に従って、第2球面継手4に連結されるマニホールド触媒コンバータ3とフロントチューブ5とが第2球面継手4を関節として車両前後方向に変位すること

で、排気系の前後振動を吸収することができる。

【0040】次に、効果を説明する。

【0041】(1) 横置きエンジン 1 の車両後方側にて、その管軸線が横置きエンジン 1 のロールセンタ K の方向を向いたフロントチューブ 5 と第 1 センターチューブ 8 の傾斜部 5 d、8 a の位置に、車両上下方向の変位を許容する第 1 球面継手 7 を設けたため、横置きエンジン 1 のロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動を共に吸収することができる。加えて、同一車両で図 1 に示すような前方排気システムと図 11 に示すような後

方排気システムとが併設されている場合も容易に対応することができる。

【0042】(2) 横置きエンジン 1 の車両前方側に配置された排気マニホールド 2 連結され、排気マニホールド 2 と横置きエンジン 1 の下方を延在して車両後部へ向かう前方排気システムとしたため、前方排気システムの車両に、横置きエンジン 1 のロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動を共に吸収する第 1 球面継手 7 を適用することができる。

【0043】(3) 横置きエンジン 1 の車両前方側にて、その管軸線がほぼ上下方向を向いたフロントチューブ 5 の上流側開口端の位置に、車両前後方向の変位を許容する第 2 球面継手 4 を設けたため、前方排気システムの車両に第 1 球面継手 7 と第 2 球面継手 4 を採用することで、横置きエンジン 1 のロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動に加え、排気系の前後振動を吸収することができる。

【0044】(他の実施例) 以上、本発明の車両用エンジン排気装置を第 1 実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については、第 1 実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0045】例えば、第 1 実施例では、前方排気システムにおいて、第 1 球面継手 7 と第 2 球面継手 4 を設けた例を示したが、図 10 に示すように、前方排気システムにおいて、横置きエンジン 1 の車両後方側にて、その管軸線が横置きエンジン 1 のロールセンタ K の方向を向いたフロントチューブ 5 と第 1 センターチューブ 8 の傾斜部位置に、車両上下方向の変位を許容する第 1 球面継手 7 のみを設けるようにしても良い（請求項 1 及び請求項 2 に係る発明に相当）。なお、図 10 において、19 は第 1 実施例の第 2 球面継手 4 の位置に設けられた管継手、20 はセンターマフラ 9 の上流位置に設けられた床下触媒コンバータである。

【0046】また、図 11 に示すように、横置きエンジン 1 の車両後方側に配置された排気マニホールド 2 に連結され、排気マニホールド 2 からそのまま車両後部へ向かう後方排気システムにおいて、横置きエンジン 1 の車両後方側にて、その管軸線が横置きエンジン 1 のロールセンタ K の方向を向いた第 1 センターチューブ 8 の上流

側開口端の位置に、車両上下方向の変位を許容する第 1 球面継手 7 を設けるようにしても良い（請求項 4 に係る発明に相当）。

【0047】この場合、排気管の曲がり角が少なく排気効率の良い後方排気システムの車両に、横置きエンジン 1 のロール振動、排気系の軸方向振動、排気系の上下振動を共に吸収する第 1 球面継手 7 を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置を示す側面図である。

【図 2】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置を示す平面図である。

【図 3】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の第 2 球面継手を示す図 1 の A 部詳細図である。

【図 4】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の第 1 球面継手を示す図 1 の B 部詳細図である。

【図 5】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の管継手を示す図 1 の C 部詳細図である。

【図 6】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の第 1 インシュレータを示す図 2 の D 方向矢視図である。

【図 7】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の第 2 インシュレータを示す図 2 の E 方向矢視図である。

【図 8】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の第 3 インシュレータを示す図 2 の F 方向矢視図である。

【図 9】第 1 実施例の車両用エンジン排気装置の第 4 インシュレータを示す図 2 の G 方向矢視図である。

【図 10】前方排気システムによる車両用エンジン排気装置の他例を示す側面図である。

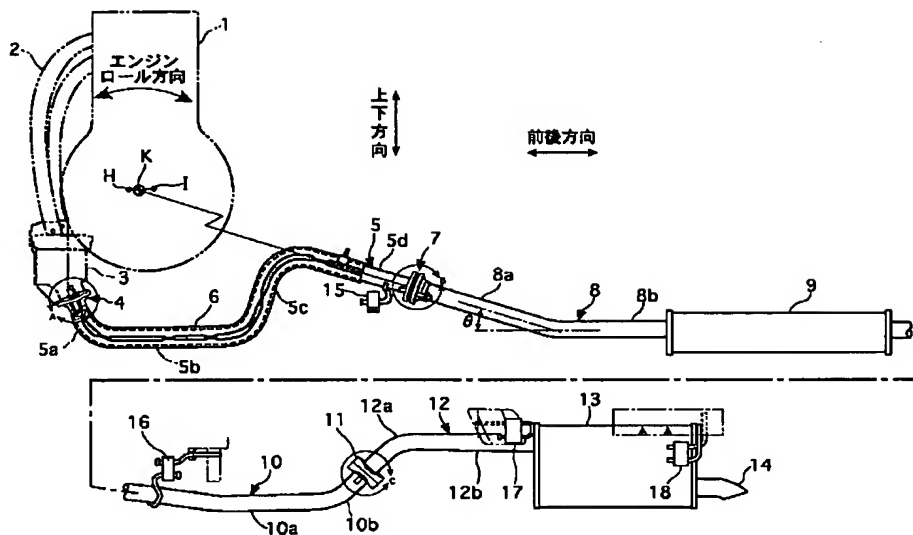
【図 11】後方排気システムによる車両用エンジン排気装置の例を示す側面図である。

【符号の説明】

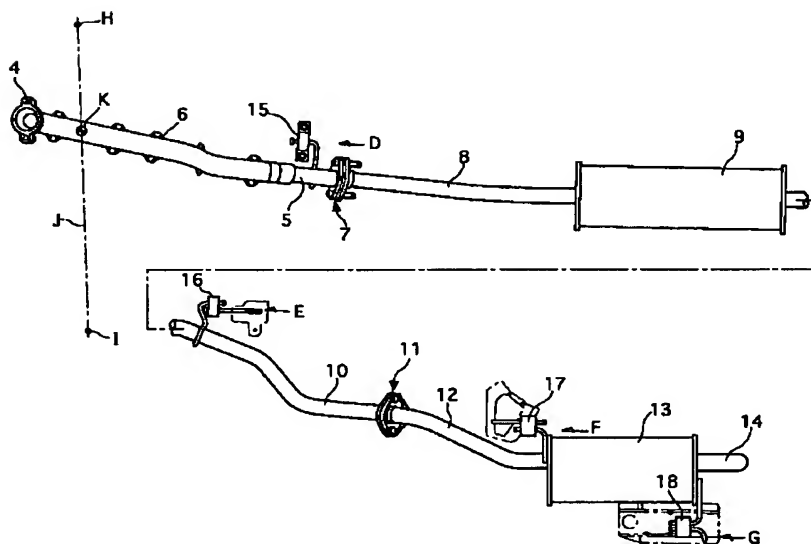
- 1 横置きエンジン
- 2 排気マニホールド
- 3 マニホールド触媒コンバータ
- 4 第 2 球面継手
- 5 フロントチューブ
- 6 遮熱板
- 7 第 1 球面継手
- 8 第 1 センターチューブ
- 9 センターマフラ
- 10 第 2 センターチューブ
- 11 管継手
- 12 リアチューブ
- 13 リアマフラ
- 14 テールチューブ
- 15 第 1 インシュレータ
- 16 第 2 インシュレータ
- 17 第 3 インシュレータ
- 18 第 4 インシュレータ

K 横置きエンジン1のロールセンタ

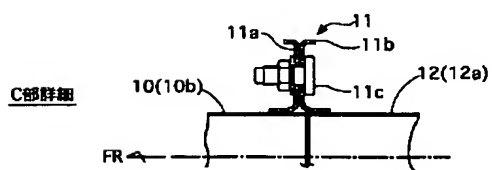
【図1】



【図2】

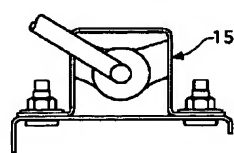


【図5】



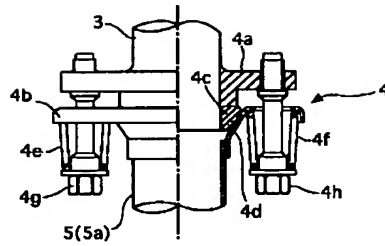
【図6】

D方向矢視



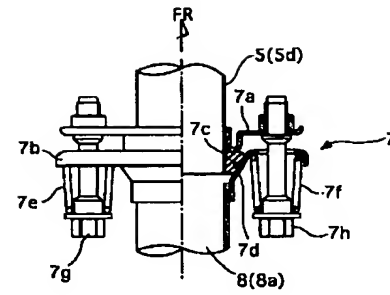
【図3】

A部詳細



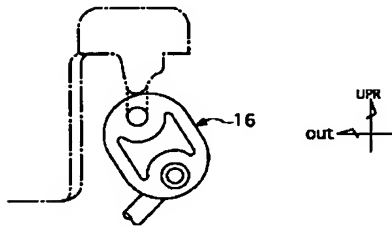
【図4】

B部詳細



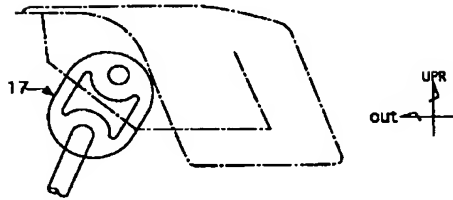
【図7】

E方向矢視



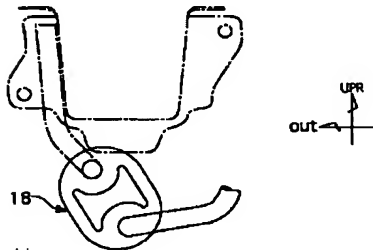
【図8】

F方向矢視

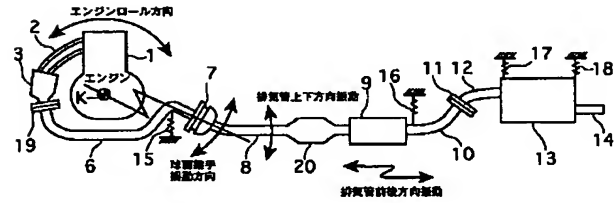


【図9】

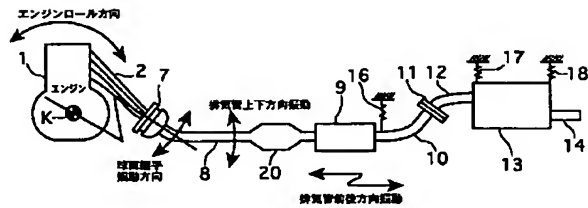
G方向矢視



【図10】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D038 BA02 BB01 BC20
3G004 AA01 BA04 BA06 DA00 DA01
DA06 DA11 DA12 DA13 EA03
EA05
3H104 JA03 JB01 JC08 JD03 LA03
LG07 LG30 MA08